Estabilidad de agregados y resistencia mecánica a la penetración en un Argiudol bajo diferentes manejos de suelos

Aggregate stability and mechanical resistance to penetration in Argiudol under different soil management

Fernández, D.[(1)]*; Paredes, F.[(1,2)]; Expucci, H.[(1)]; Dalurzo, H.C.[(2)]

[1]Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE; [2]INTA EEA Corrientes

* Autor de contacto: dafer1986@hotmail.com; Sgto. Cabral 2131; 3400 Corrientes; 3794-15791192

RESUMEN

El avance creciente de la agricultura, sumado al manejo inadecuado del suelo ha causado la reducción de la materia orgánica, llevando al deterioro de la estructura del suelo con una disminución de fertilidad química y física del suelo. El objetivo del trabajo fue evaluar la estabilidad de agregados del suelo y la resistencia mecánica a la penetración bajo diferentes sistemas de labranzas y secuencias de cultivos para determinar la sustentabilidad del suelo. Se hipotetizó que la siembra directa mejora la estabilidad de agregados sin alcanzar resistencias mecánicas restrictivas para los cultivos. El ensayo se instaló en un Argiudol ácuico de Corrientes. El diseño empleado fue de parcelas completamente aleatorizadas en arreglo factorial (3x4). Los factores fueron: a) Sistemas de labranzas (SL), con tres niveles: labranza convencional (LC), reducida (LR) y cero (SD); y b) Rotación de cultivos (Rot), con cuatro niveles, resultantes de la combinación de maíz (M), algodón (A), avena negra (Av) y descanso (D); R1: M-Av-A-Av, R2: M-D-A-D, R3: A-Av-M-Av y R4: A-D-M-D. Los tratamientos fueron doce, con cuatro repeticiones. Se determinó estabilidad de agregados (EA) en dos profundidades (0-7 y 7-20 cm) utilizando el método de tamizado en húmedo y resistencia mecánica a la penetración (RM) con penetrómetro de cono a tres profundidades (0-10; 10-20 y 20-30 cm). Con dichos datos se hizo un análisis de la varianza. Las comparaciones de las medias de tratamientos se determinó por la Prueba de Duncan ($P<0,05$). En EA se hallaron diferencias significativas en SL en ambas profundidades y en Rot en la primera profundidad. En RM hubo diferencias en SL en los 0-10 y 20-30 cm. En ningún caso se hallaron diferencias en cuanto a las interrelaciones SL*Rot (Tabla 1). La EA presentó en superficie los mayores valores en SD (80%), seguidos por LR (71,9%) y los más bajos en los tratamientos de LC (67,4%), con diferencias significativas para los tres casos (Tabla 2). En la segunda profundidad se mantuvo el mismo orden observado en superficie, con valores de 63,1%, 59,3% y 55,5% respectivamente con diferencias significativas entre LC y SD. En RM no se encontraron diferencias entre los sistemas de LC (0,12 MPa) y LR (0,12 MPa) en los primeros 10 cm, mientras

que el sistema SD se diferenció significativamente arrojando el mayor valor (0,19 MPa), sin diferencias en la profundidad de 7-20 cm. De 20-30 cm la SD obtuvo el menor valor (0,83 MPa). Para las secuencias de cultivos, sólo se hallaron diferencias significativas en EA para la R2 en la profundidad de 0-7 cm con los menores valores, mientras que en RM no se obtuvieron diferencias estadísticas en ninguna caso. El sistema SD presentó el mayor porcentaje de agregados estables, y el valor más alto de resistencia mecánica en superficie, pero sin llegar a rangos restrictivos para las raíces de los cultivos, indicando ser el sistema más adecuado para sustentar la calidad física del suelo. La secuencia M-D-A-D arrojó los menores valores de EA debido probablemente a menores aportes de biomasa, resultando más propensa a degradarse.

Tabla 1. Análisis de la varianza de la variable estabilidad de agregados (EA) y resistencia mecánica a la penetración (RM)

	Factores	EA (%)		RM (MPa)		
		0-7cm	7-20cm	0-10cm	10-20cm	20-30cm
F-valor	SL	21,40	7,60	38,33	0,17	5,97
	Rot	9,10	1,52	0,12	0,36	0,33
	SL*Rot	1,27	1,62	1,82	1,28	0,83
Pr > F	SL	<,0001	0,0009	<,0001	0,8438	0,0037
	Rot	<,0001	0,2158	0,9497	0,7824	0,8040
	SL*Rot	0,2810	0,1522	0,1054	0,2748	0,5480

Tabla 2. Diferencias de medias agrupadas de la Prueba de Duncan para la variable estabilidad de agregados (EA) y resistencia mecánica a la penetración (RM)

	Factores	EA (%)		RM (MPa)		
		0-7 cm	7-20 cm	0-10 cm	10-20 cm	20-30cm
Sistemas	LC	67,43 c	55,51 b	0,119 b	0,824 a	0,931a
	LR	71,87 b	59,29 ab	0,122 b	0,830 a	0,912a
	SD	80,03 a	63,11 a	0,191 a	0,808 a	0,830b
Rotaciones	R1 M-Av-A-Av	76,87 a	60,17 a	0,141 a	0,808 a	0,884a
	R2 M-D-A-D	66,13 b	56,51 a	0,142 a	0,838 a	0,912a
	R3 A-Av-M-Av	75,55 a	61,01 a	0,147 a	0,837 a	0,889a
	R4 A-D-M-D	73,90 a	59,54 a	0,145 a	0,801 a	0,879a

Letras diferentes en un mismo momento indican diferencias significativas entre niveles mediante la Prueba de Duncan (α=0,05)

Palabras clave:

Labranzas; Rotaciones; estabilidad de agregados; resistencia mecánica; sustentabilidad del suelo.

Key words:

Tillage, Rotations, aggregate stability, mechanical resistance, soil sustainability.